ホールダウン金物キット

「柱脚HD金物　柱4箇所セット」
「柱頭HD金物　柱2箇所セット」

―　設計マニュアル　―

平成20年　12月

目次

１．設計・施工における留意事項

本製品の設計・施工に際しては以下にご注意下さい。

1)「ホールダウン金物キット」による補修・補強設計は、①②いずれかの資格を有し、かつ弊社が開催する設計施工技術者研修会もしくは弊社の技術指導を受けた設計者が行ってください。

①建築士
②(財)日本建築防災協会または都道府県、定期報告取り扱い地域法人、全国の建築士会、全国の建築士事務所協会のいずれかが主催する「木造住宅の耐震診断と補強方法」講習会受講者

2)現地調査・耐震診断・補強設計は、(財)日本建築防災協会「木造住宅の耐震診断と補強方法」に基づいて行ってください。

3)「ホールダウン金物キット」を使用した補強設計・施工にあたっては、この設計マニュアルとあわせ、施工マニュアルを必ずご覧ください。

イ)「ホールダウン金物キット」は、既存在来木造住宅の柱の引抜けを防止する製品です。施工にあたっては、必ず同梱された専用部材を使用してください。
正しい施工方法をしていただかないと、所定の補強効果を発揮できません。

ロ)「ホールダウン金物キット」は、基礎にひび割れや欠損があるところでは使用できません。

ハ)「ホールダウン金物キット」は、柱脚施工時においてはコンクリート圧縮強度により耐力が異なります。
補強設計の際にはご注意ください。

4)確認申請が必要となるときの「接合部(仕様)」の解釈は建築主事判断となります。
また、各自治体における耐震改修工事の補助金(助成金)を申請する場合なども、建築主事や担当窓口の判断となりますので、補強計画を立てる際に、事前に各自治体に確認してください。

２．「ホールダウン金物キット」の概要

【内容のポイント】
　新しい耐震診断方法（「木造住宅の耐震診断と補強方法」）に対応した一般診断法又は精密診断法1の**「接合部（仕様）」向上を目的**としています。
「ホールダウン金物キット」は、取付ける柱の引抜け力をN値計算により算出し、その値より下記①、②のように「接合部（仕様）」をあげることが出来る。

①N値計算の結果＜「ホールダウン金物（S-HD25）」※1の耐力
「一般診断法」「精密診断法1」ともに、柱の「壁端の柱頭・柱脚接合部の種類による耐力低減係数」算定時に使用する「接合部（仕様）」を下記のように評価できる。
　一般診断法・・・・接合部Ⅰ
　精密診断法1・・・平12建告1460号に適合する仕様

②N値計算の結果≧「ホールダウン金物（S-HD25）」※1の耐力
「一般診断法」「精密診断法1」ともに、柱の「壁端の柱頭・柱脚接合部の種類による耐力低減係数」算定時に使用する「接合部（仕様）」を下記のように評価できる。
　一般診断法・・・・接合部Ⅱ
　精密診断法1・・・3kN以上

※1 「ホールダウン金物（S-HD25）」の耐力は、以下の通りです。
「柱脚HD金物セット」 梱包しているHDの短期耐力25kNと基礎の耐力の小さい値（P5～8）を採用します。
「柱頭HD金物セット」 梱包しているHDの短期耐力25kNを採用します。

【「ホールダウン金物キット」の概要】

<table>
<tr><th colspan="3"></th><th>内容</th></tr>
<tr><td colspan="3">性 能</td><td>Zマーク表示金物
品名 ： S-HD25
接合具 ： ラグスクリュー（LS12） L＝110
設計用短期許容耐力 ： 25 kN</td></tr>
<tr><td rowspan="2">施工仕様</td><td colspan="2">柱脚HD金物セット</td><td>内付けホールダウン金物工法にて柱と基礎を緊結</td></tr>
<tr><td colspan="2">柱頭HD金物セット</td><td>内付けホールダウン金物工法にて柱と柱を緊結</td></tr>
<tr><td rowspan="6">適用範囲</td><td colspan="2">1）建築物</td><td>在来軸組構法、3F建て以下、延床面積500㎡以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">2）基礎</td><td>※柱脚HD金物セットのみ
布基礎、べた基礎の立上り部分、コンクリート圧縮強度15kN/m㎡（推奨）以上</td></tr>
<tr><td colspan="2">3）梁・桁</td><td>※柱頭HD金物セットのみ
梁成440mm以下</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4）柱</td><td>通し柱</td><td>1階柱の場合 柱脚HD金物セット</td></tr>
<tr><td>管柱</td><td>〃 柱脚HD金物セット+柱頭HD金物セット</td></tr>
<tr><td colspan="2">4）地盤</td><td>特になし</td></tr>
<tr><td colspan="3">効 果</td><td>○N値計算の結果＜「ホールダウン金物（S-HD25）」※1の耐力
　一般診断法・・・・接合部Ⅰ
　精密診断法1・・・平12建告1460号に適合する仕様
○N値計算の結果≧「ホールダウン金物（S-HD25）」※1の耐力
　一般診断法・・・・接合部Ⅱ
　精密診断法1・・・3kN以上</td></tr>
</table>

３．ホールダウン金物キットの設置計画１

（1）現地調査・耐震診断・補強設計

（財）日本建築防災協会「木造住宅の耐震診断と補強方法」に基づいて行い、設置する柱を選定する。

（2）設置する柱の引抜け力を算出する

H12建設省告示1460号では、以下の2通りの金物選定方法があります。

①N値計算（告示1460号の但し書きに準じた方法）次ページ参照

②告示1460号の仕様規定による金物の選定

N値計算による選定のほうが、告示仕様規定よりも金物の合理化（グレードダウン）が可能となります。
（周囲の軸組の種類（壁倍率）、配置、柱の種別によってN値の計算値は変わります）

●算定式から導かれたN値を表1に照らし合わせると継手・仕口に必要となる耐力が算出されます。

Nの値	告示の表3	必要耐力（kN）	金物等（これらと同等の接合方法を含む）
0.0以下	い	0.0	短ほぞ差し又はかすがい打
0.65以下	ろ	3.4	長ほぞ差し込み栓打又はL字形かど金物
1.0以下	は	5.1	T字形かど金物又は山形プレート金物
1.4以下	に	7.5	羽子板ボルトφ12mm又は短冊金物
1.6以下	ほ	8.5	羽子板ボルトφ12mm又は短冊金物（共に長さ50mm径4.5mmのスクリュー釘併用）
1.8以下	へ	10.0	10kN引き寄せ金物
2.8以下	と	15.0	15kN引き寄せ金物
3.7以下	ち	20.0	20kN引き寄せ金物
4.7以下	り	25.0	25kN引き寄せ金物
5.6以下	ぬ	30.0	15kN引き寄せ金物×2枚

※　5.6を超える場合は、N値×1.96（kN/m）×H（当該階の階高（m）にて必要耐力を算出する

（例）　N値＝6　当該階の階高2.7
　　　6×1.96×2.7＝31.8kN　→　HD20+HD15

３．ホールダウン金物キットの設置計画２

①Ｎ値計算による接合金物の選択方法

1.N値計算式(2階建ての例)

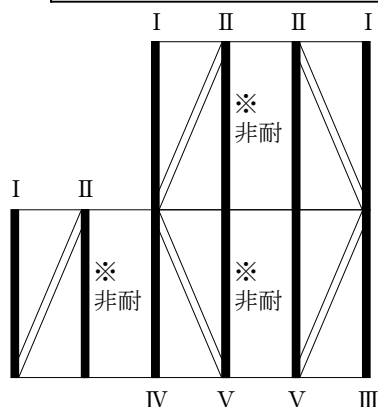
$$N=|(A\text{壁倍率}\pm\alpha)-(B\text{壁倍率}\pm\alpha)|\times\beta+|(C\text{壁倍率}\pm\alpha)-(D\text{壁倍率}\pm\alpha)|\times\beta-\gamma$$

上式は2階建ての1階柱の検討用です。
平屋建の柱若しくは2階建の2階柱を検討する場合は、C壁とD壁の式は除いて検討します。

基準柱:金物等の選定を行なう為の対象となる柱。

A:基準柱の左側の壁。(出隅柱の場合は左右いずれかを指す。)
B:基準柱の右側の壁。(出隅柱の場合は該当なし。)
C:基準柱の上階左側の壁。(出隅柱の場合は左右いずれか。)
D:基準柱の上階右側の壁。(下記のタイプⅤの場合のみ、存在する。)

②告示１４６０号の仕様規定による金物の選定の場合

・軸組が単独で存在する(隣接する耐力壁がない)。
・上下階の軸組は同じ倍率であり、上下階の軸組も単独で存在する。

平屋又は最上階の柱(平屋、2階建ての2階柱及び下屋の柱)

Ⅰ、出隅の柱
Ⅱ、その他の軸組端部(中間柱)の柱

その他の部分の柱(2階建ての1階柱)

Ⅲ、2F・1F共出隅の柱
Ⅳ、2F出隅1F中間柱
Ⅴ、2F・1F共中間柱

※非耐・非耐力壁(開口部等)

図1　告示第1460号の軸組の配置条件(筋かいの方向は参考)

2.筋かいの応力分担を考慮した補正値　α(柱へ筋かいが片面のみ取付いている場合)

筋交の断面サイズ・記号	基本倍率	柱に取付く位置	
		柱頭	柱脚
15×90　(V1)	1.0	0.0	0.0
30×90　(V2)	1.5	0.5	-0.5
45×90　(V3)	2.0	0.5	-0.5
90×90　(V4)	3.0	2.0	-2.0

3.周辺部材による押さえ効果(曲げ戻し)の係数　β

周辺押え係数	出隅の柱	その他の柱
1,2,3階の柱	0.8	0.5

4.鉛直荷重による押え効果　γ

荷重押え係数	出隅の柱	その他の柱
最上階	0.4	0.6
上から2番目の階	1.0	1.6
上から3番目の階	1.6	2.6

３．ホールダウン金物キットの設置計画３（柱脚ホールダウン金物）

（３）コンクリート（基礎）の圧縮強度を測定する

シュミットハンマーを用いコンクリートの圧縮強度を測定する。

【参考】シュミットハンマー
シュミットハンマーは、コンクリートの圧縮強度を測定するための機器で、これを用いた強度測定をシュミットハンマー法と呼びます。コンクリートに打撃を与え、返ってきた衝撃により強度を推定する反発硬度法の一つであり、構造物に損傷を与えずに検査が可能な非破壊検査手法になります。

（４）取付ける基礎の幅を確認する

基礎の幅により、コンクリートの耐力が異なるため幅を確認します。また、この際基礎にひび割れ（0.3mm以上）や欠損が無いかご確認してください。もし不具合があれば改修をしてください。

（５）早見グラフよりホールダウン金物の耐力を算出する

手順　①早見グラフを基礎の幅により選定する。次ページ以降参照

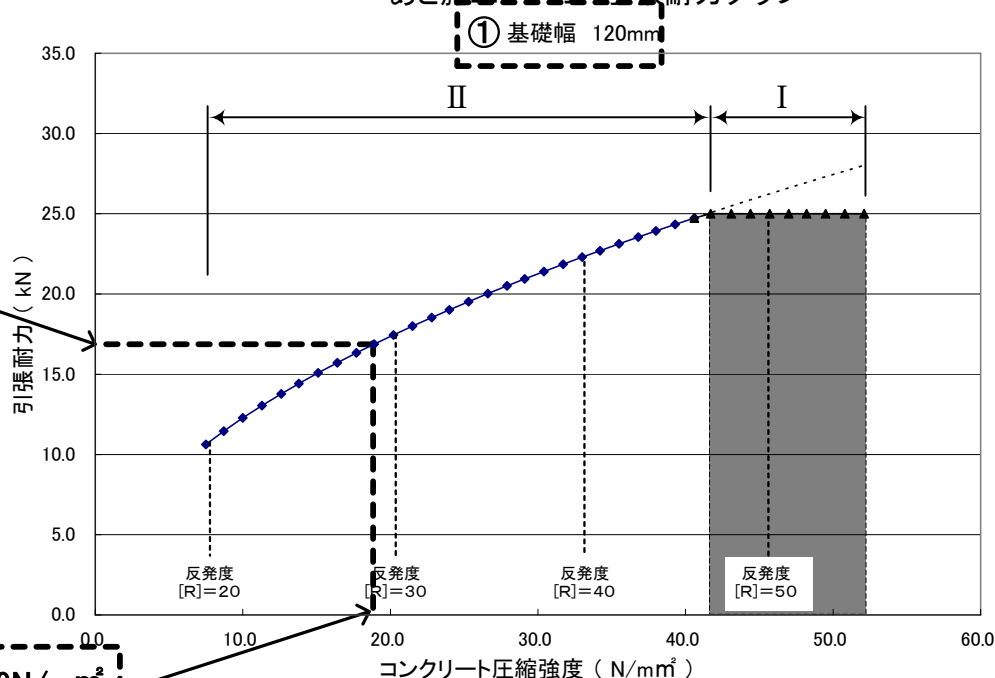
②コンクリート圧縮強度からグラフの線へ交わったところの耐力を見る。

③柱へ設置するホールダウン金物の耐力が 25.0kNのため、下記のようになります。

Ⅰ　早見グラフから読取った短期許容耐力　≧　２５．０ｋＮ　の場合

柱へ設置するホールダウン金物が基礎より**先行破壊するため、**
短期許容耐力は２５．０ｋＮになります。

Ⅱ　早見グラフから読取った短期許容耐力　＜　２５．０ｋＮ　の場合

基礎が柱へ設置するホールダウン金物より**先行破壊するため、**
短期許容耐力は早見グラフから読取ったそのものの値になります。

３．ホールダウン金物キットの設置計画４（柱脚ホールダウン金物）

（6）N値計算で算出した値とホールダウン金物の耐力を比較します。

○N値計算の結果＜「ホールダウン金物」の耐力 一般診断法・・・・接合部Ⅰ 精密診断法1・・・平12建告1460号に適合する仕様	○N値計算の結果≧「ホールダウン金物」の耐力 一般診断法・・・・接合部Ⅱ 精密診断法1・・・3kN以上

通し柱以外へ設置する場合は柱頭への接合部補強も別途必要になります。

【早見グラフ】基礎幅の決定は安全側にしてください。例）基礎幅１１０mm→幅１０５mm表を参照

基礎幅１０５mmグラフ

基礎幅１２０mmグラフ

３．ホールダウン金物キットの設置計画５（柱脚ホールダウン金物）

基礎幅１３５mmグラフ

あと施工アンカー引張耐力グラフ

基礎幅　135mm

あと施工アンカーの引張耐力が25kNを超える(ハッチング範囲)場合は、ホールダウン金物(S-HD25)の耐力「25kN」を短期許容荷重として扱います。

ハッチング範囲 25kN

反発度 [R]=20
反発度 [R]=30
反発度 [R]=40
反発度 [R]=50

引張耐力（kN）

コンクリート圧縮強度（N/mm²）

基礎幅１５０mmグラフ

あと施工アンカー引張耐力グラフ

基礎幅　150mm

あと施工アンカーの引張耐力が25kNを超える(ハッチング範囲)場合は、ホールダウン金物(S-HD25)の耐力「25kN」を短期許容荷重として扱います。

ハッチング範囲 25kN

反発度 [R]=20
反発度 [R]=30
反発度 [R]=40
反発度 [R]=50

引張耐力（kN）

コンクリート圧縮強度（N/mm²）

３．ホールダウン金物キットの設置計画６（柱脚ホールダウン金物）

基礎幅別　短期許容荷重一覧表

コンクリートテストハンマー強度早見表（←±0°）		基礎幅別の耐力表（kN） ※下表は基礎幅の中心にアンカーを設置した場合			
反発度[R]	圧縮強度 N/mm²	短期許容荷重（基礎幅105mm）	短期許容荷重（基礎幅120mm）	短期許容荷重（基礎幅135mm）	短期許容荷重（基礎幅150mm）
20	7.5	9.8	10.6	11.5	12.5
21	8.7	10.5	11.4	12.4	13.5
22	10.0	11.3	12.3	13.3	14.4
23	11.3	12.0	13.0	14.2	15.3
24	12.6	12.6	13.8	15.0	16.2
25	13.8	13.2	14.4	15.7	17.0
26	15.1	13.8	15.1	16.4	17.7
27	16.4	14.4	15.7	17.1	18.5
28	17.7	15.0	16.3	17.7	19.2
29	18.9	15.5	16.9	18.3	19.8
30	20.2	16.0	17.4	19.0	20.5
31	21.5	16.5	18.0	19.6	21.2
32	22.8	17.0	18.5	20.1	21.8
33	24.0	17.4	19.0	20.7	22.4
34	25.3	17.9	19.5	21.2	23.0
35	26.6	18.4	20.0	21.7	23.5
36	27.9	18.8	20.5	22.3	24.1
37	29.1	19.2	20.9	22.7	24.6
38	30.4	19.6	21.4	23.3	25.2
39	31.7	20.0	21.9	23.7	25.7
40	33.0	20.5	22.3	24.2	26.2
41	34.2	20.8	22.7	24.7	26.7
42	35.5	21.2	23.1	25.1	27.2
43	36.8	21.6	23.5	25.6	27.7
44	38.0	21.9	23.9	26.0	28.1
45	39.3	22.3	24.3	26.4	28.6
46	40.6	22.7	24.7	26.9	29.1
47	41.7	23.0	25.1	27.2	29.5
48	43.1	23.4	25.5	27.7	30.0
49	44.4	23.7	25.9	28.1	30.4
50	45.7	24.1	26.2	28.5	30.9
51	47.0	24.4	26.6	28.9	31.3
52	48.2	24.7	26.9	29.3	31.7
53	49.5	25.1	27.3	29.7	32.1
54	50.8	25.4	27.7	30.1	32.5
55	52.1	25.7	28.0	30.4	33.0

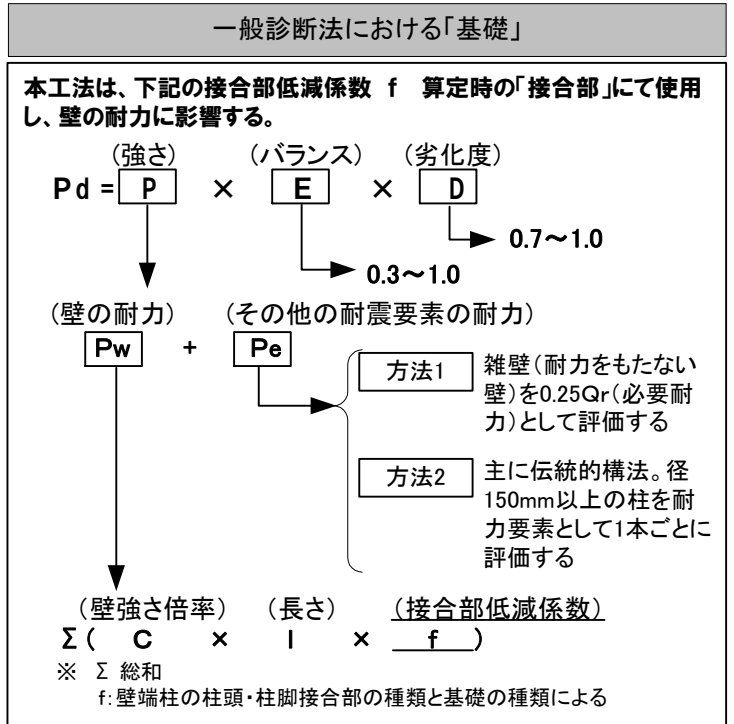
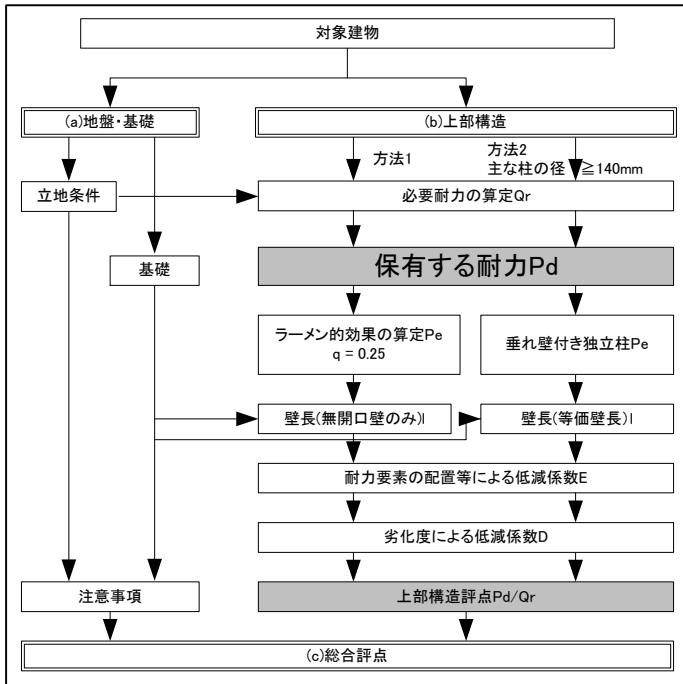
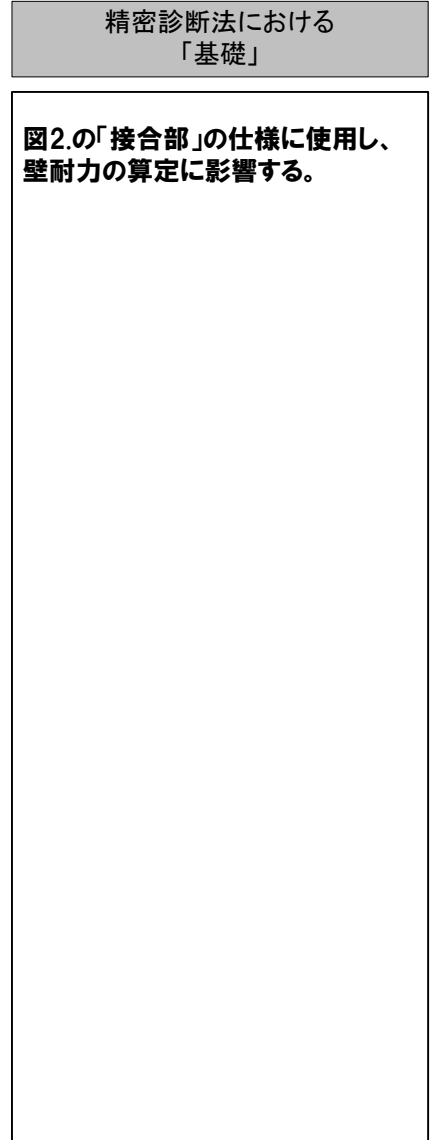
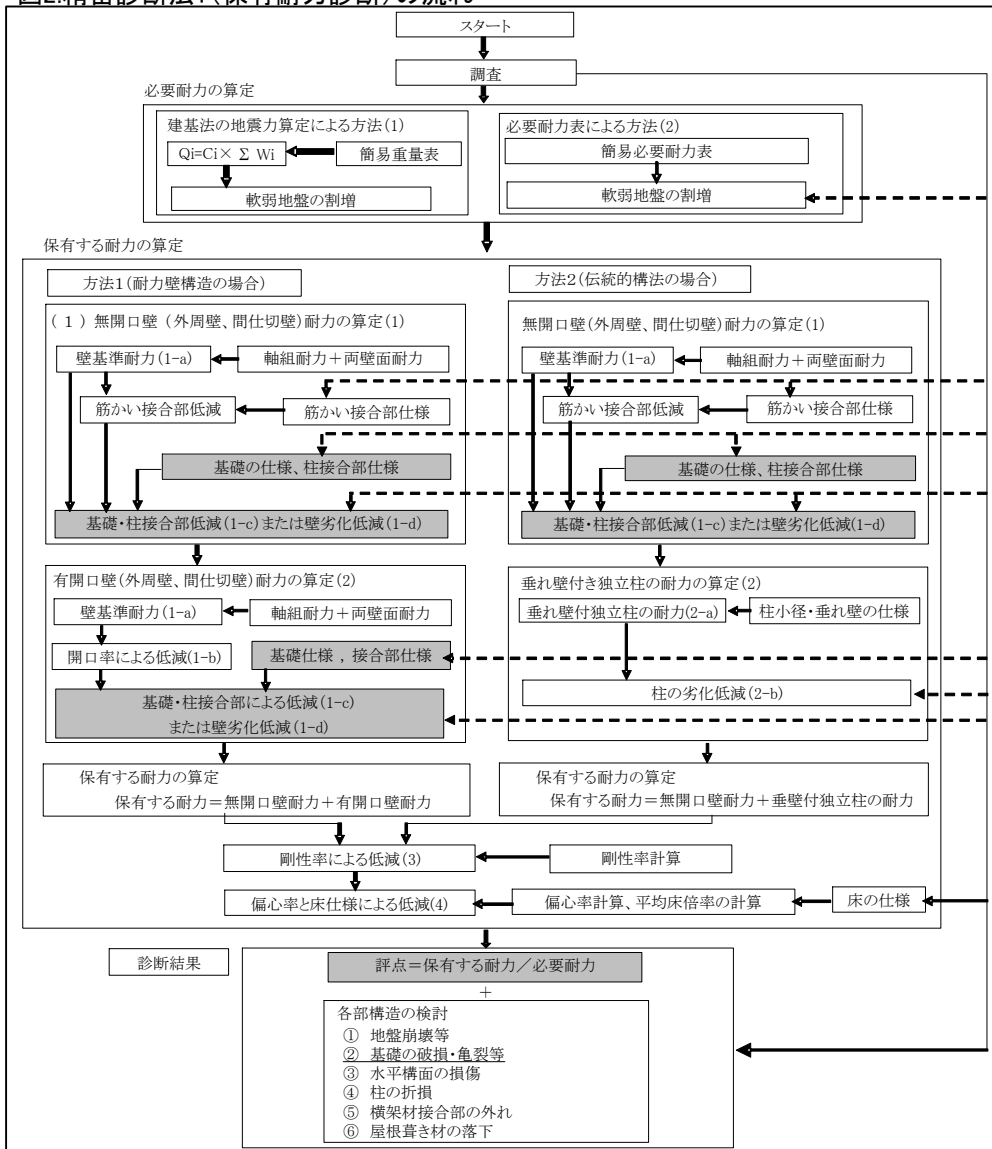
上記一覧表で25kNを超える（塗りつぶし範囲）場合は、ホールダウン金物（S-HD25）の耐力の25kNを短期許容荷重として扱います。

4. 耐震診断における「接合部」の位置付け

図1.一般診断法の流れ

図2.精密診断法1(保有耐力診断)の流れ

精密診断法における「基礎」

図2.の「接合部」の仕様に使用し、壁耐力の算定に影響する。

5. 標準施工仕様の概要

所定の補強効果にて設計・施工する際には、これら概要図の中の設計寸法範囲を必ず守っていただく必要がありますのでご注意ください。詳細は施工マニュアルをご参照ください。

柱脚部：柱脚ホールダウン金物セット

あと施工アンカーボルト設置作業工程

柱
70以内（くるピタ使用）
φ21
土台
130
φ18
基礎

①穴あけ

金属専用ブラシ

②孔内清掃

回転
マーキング
アンカーボルト
ケミカルアンカー

③ケミカルアンカー・ボルト設置

ホールダウン金物取付け作業工程

ホールダウン金物
くるピタ
柱
土台
基礎

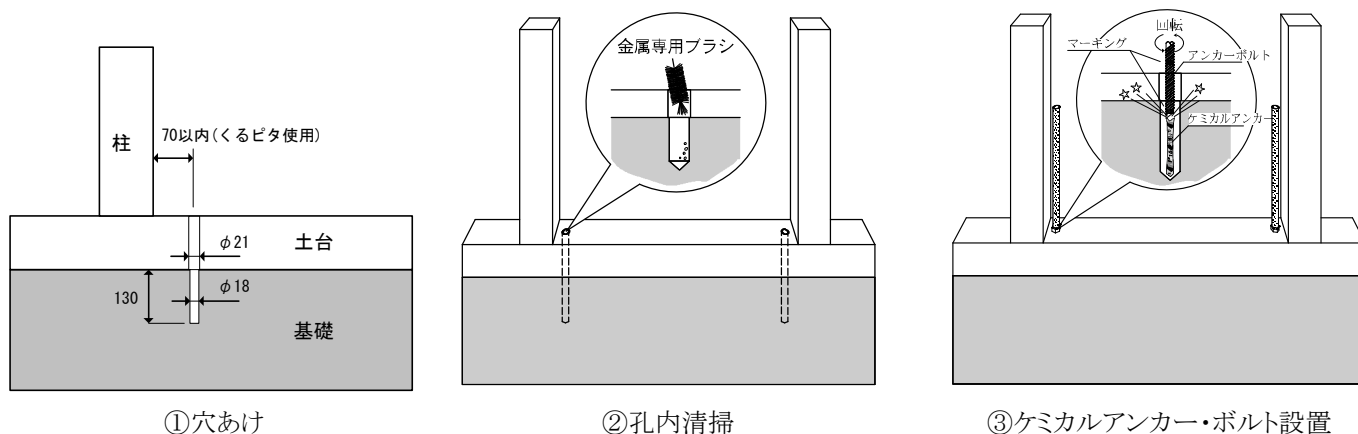
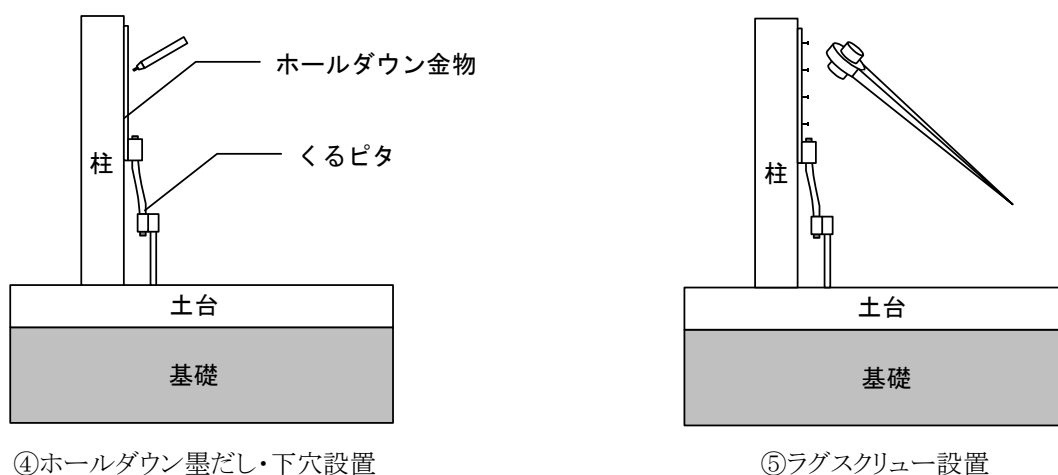
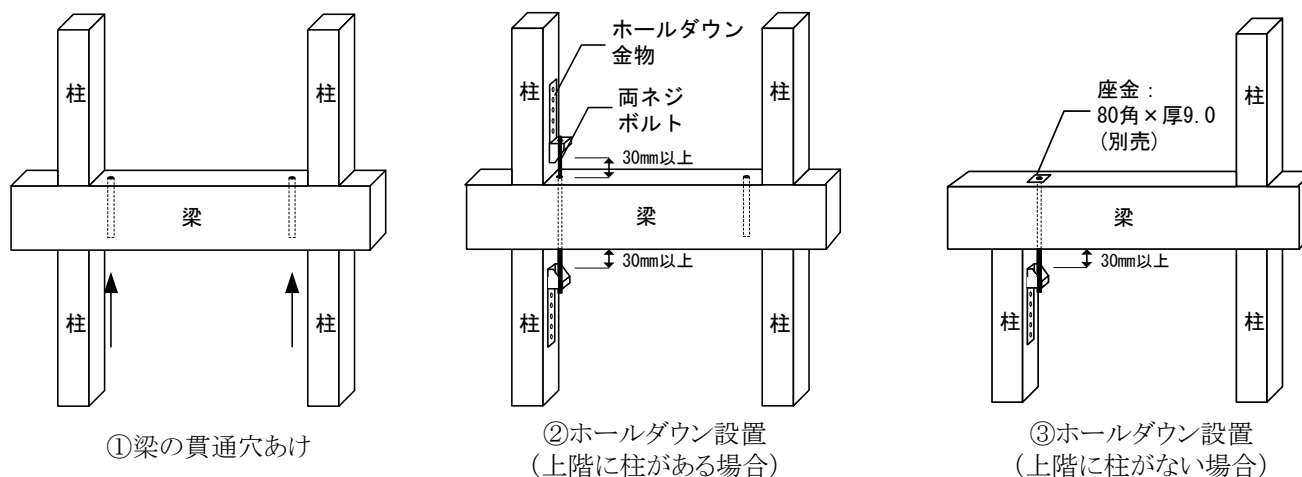
④ホールダウン墨だし・下穴設置

柱
土台
基礎

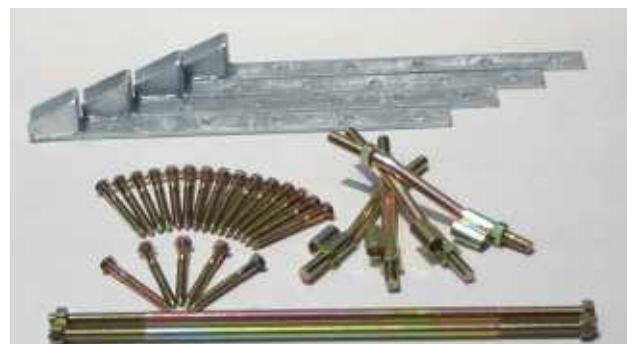
⑤ラグスクリュー設置

①梁の貫通穴あけ

②ホールダウン設置
（上階に柱がある場合）

③ホールダウン設置
（上階に柱がない場合）

6. 梱包内容

内付けホールダウン金物補強キット

柱頭柱脚ホールダウン金物キット
柱脚HD金物　柱4箇所セット　写真

柱頭柱脚ホールダウン金物キット
柱頭HD金物　柱2箇所セット　写真

柱脚ＨＤ金物　柱４箇所セット　梱包数量

□ホールダウン金物SHD-25	4個	□後施工アンカーボルト　M16 L=600	4本
□くるピタ（ホールダウン位置調整金物）	4本	□ケミカルアンカー	4本
□取り扱い説明書	1冊	□ラグスクリュー　12φ　L=110	20本

柱頭ＨＤ金物　柱２箇所セット　梱包数量

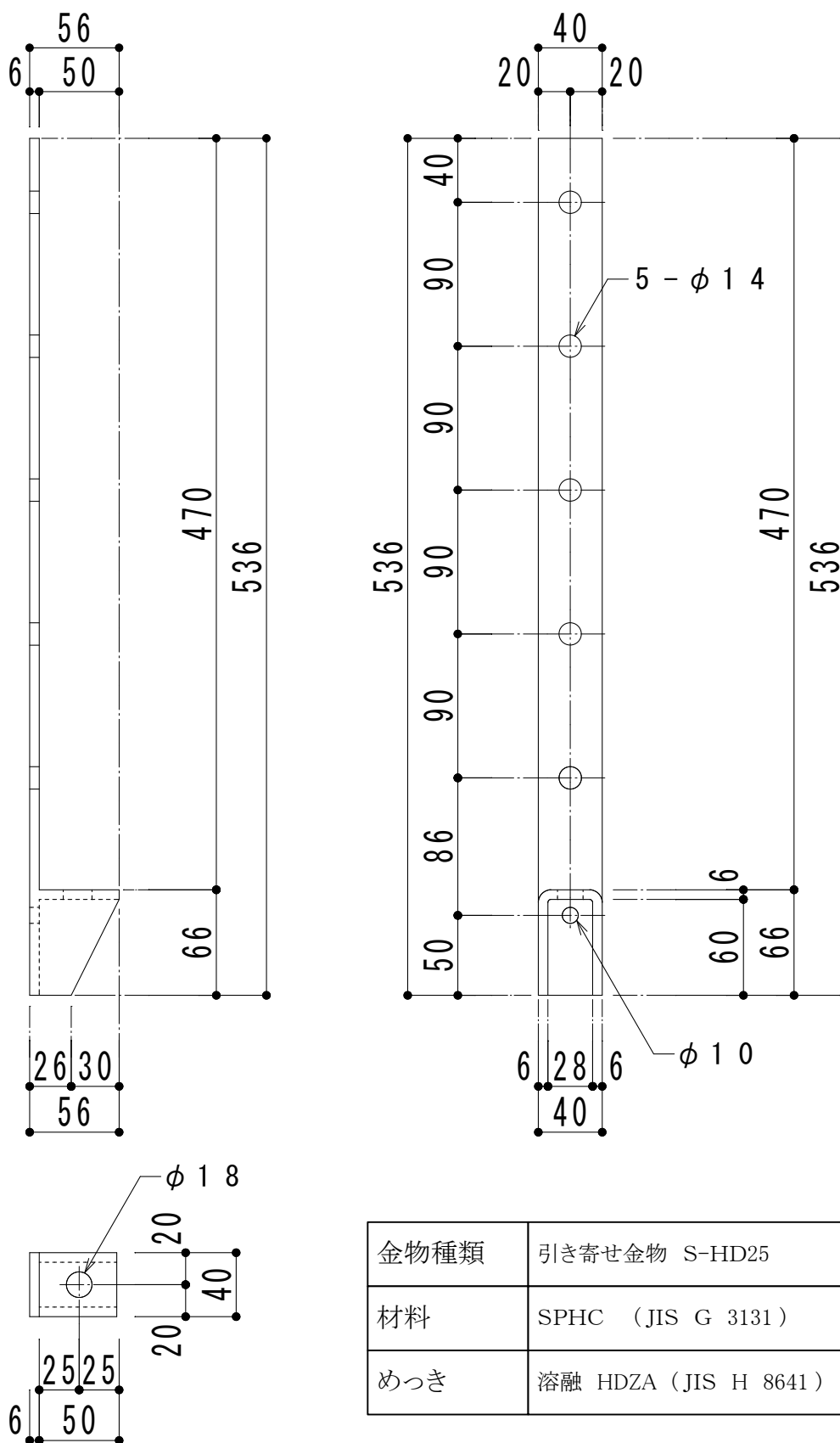
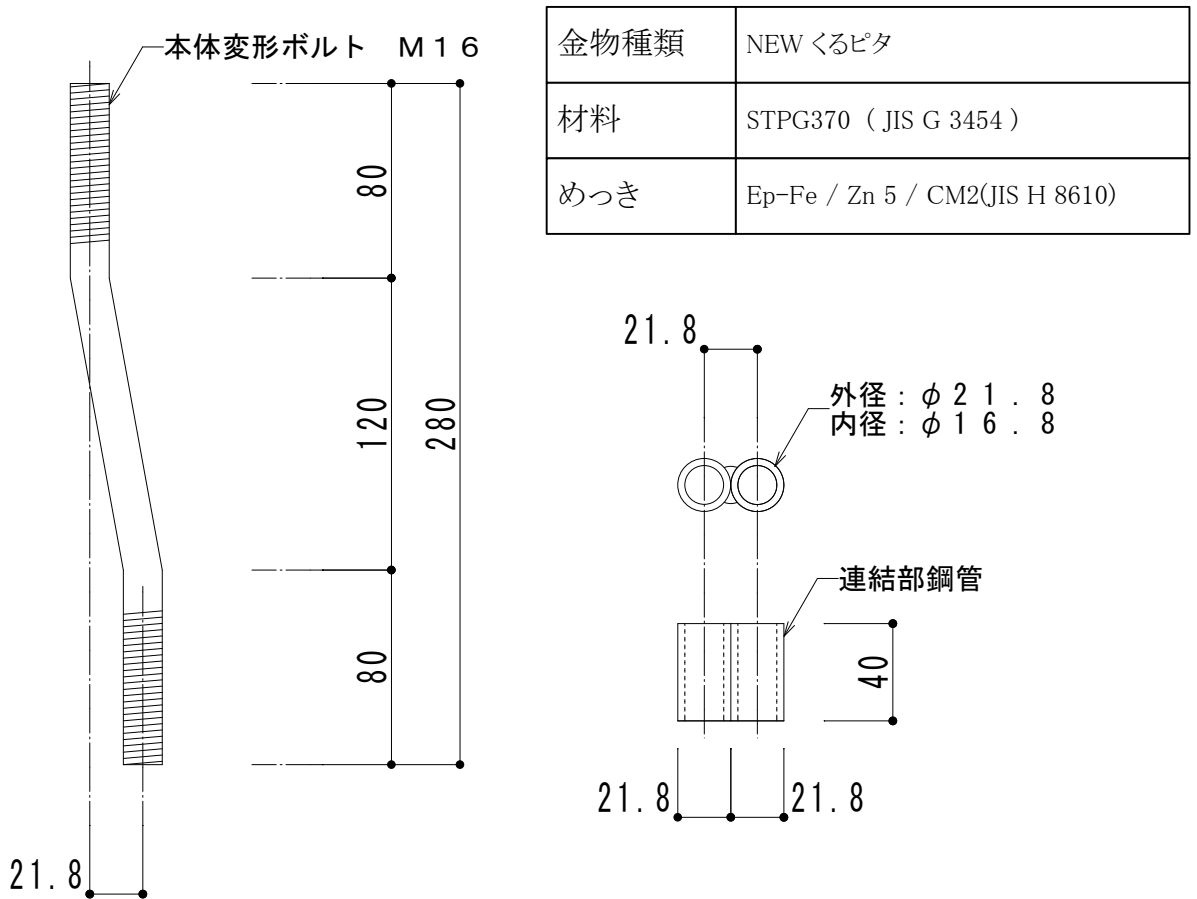
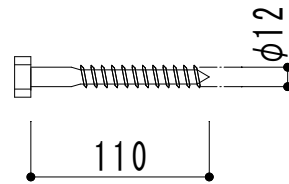
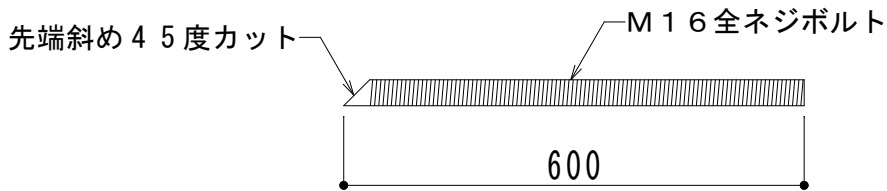
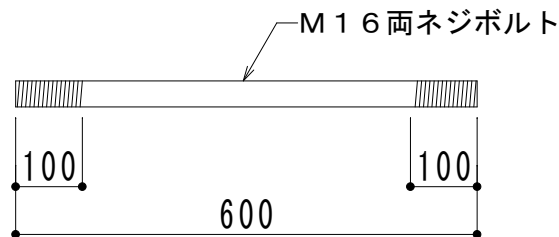
□ホールダウン金物SHD-25	4個	□両ネジボルト M16　L=600	2本
□くるピタ（ホールダウン位置調整金物）	4本	□ラグスクリュー　12φ　L=110	20本
□取り扱い説明書	1冊		

7. 図面

金物種類	引き寄せ金物 S-HD25
材料	SPHC （JIS G 3131）
めっき	溶融 HDZA（JIS H 8641）

Zマーク表示金物 S-HD25 詳細図

7. 図面

金物種類	NEW くるピタ
材料	STPG370（ JIS G 3454 ）
めっき	Ep-Fe / Zn 5 / CM2(JIS H 8610)

位置調整金物 くるピタ 詳細図

ラグスクリュー 詳細図

後施工アンカーボルト M16 詳細図

両ネジボルト M16 詳細図

補強計画・施工時には、必ず本チェックシートにより確認をしてください。

ホールダウン金物キット チェックシート

チェック日：　　　　年　　月　　日
会社名・担当者名：
物件名：
所在地：

チェック項目		実測値		○×	基準値
1.耐震補強計画時の確認					
1-1.建物の概要	工法				在来軸組工法とする 3階建て以下
	階数	階建て			
	築年数	年			
1-2.補強前の耐震診断総合評点（上部構造の最小値）					―
1-3.耐震補強計画は実施したか？					実施する
1-4.補強計画後の総合評点（上部構造の最小値）					目標1.0以上
1-5.施工仕様は以下のいずれか？		仕様	個数		―
①　柱脚ホールダウン金物（柱4箇所セット）		①			
②　柱頭ホールダウン金物（柱2箇所セット）		②			
1-6.かべつよしの使用個数		［個］			―
1-7.施工部位の柱頭・柱脚の仕口補強金物の選定は、建築基準法（告示1460号）に準じて行ったか？					N値計算により同梱の金物では不足する場合、市販品を使用する
2.施工前の確認					
2-1.取扱説明書はよく読んだか？					―
2-2.土台、柱、梁などの軸材の劣化、異常の確認					劣化状況に応じ修繕
2-3.柱（設置箇所）が通し柱・管柱確認		通し柱	管柱		管柱であれば柱頭必要
2-4.軸の高さ（上下横架材間の芯々高さ寸法）確認		［mm］			N値計算時使用
2-5.基礎幅（設置箇所）確認		［mm］			基礎の耐力による強度算定時使用
2-6.基礎の圧縮強度確認		［mm］			
2-7.仕上げにラグスクリューが貫通しないか？		［mm］			
3.施工時の確認					
3-1.穴あけ位置確認					
※柱脚ホールダウン金物のみ 3-2.ケミカルアンカー挿入前清掃を行ったか？					
※柱脚ホールダウン金物のみ 3-3.ケミカルアンカー挿入時攪拌を行ったか？					
3-4.ホールダウン金物設置したか？					
3-5.ナットを締付けたか？					

9. 基礎コンクリート引き抜け耐力算定方法(参考)

あと施工アンカーを用いた場合の許容引抜耐力の算定には、日本建築学会発行 「小規模建築物基礎設計指針」を用いており、下記に計算例を示す。

接着系アンカー引張強度計算例

参考図書:小規模建築物基礎設計指針
(2008年9月25日 第1版 第2刷) P177
発行 社団法人 日本建築学会

1. 設計条件

基礎幅 120mm、テストハンマー反発度31

項目	単位	記号又は数式	名称又は数値
使用アンカー	―	−	HP−16
使用ボルト	−	−	M16
使用ボルト外径	mm	d	16.0
穴深さ	mm	L	130.0
有効埋込み深さ	mm	Le =L − d	114.0
基礎幅	mm	W	120.0
縁端部分からボルト芯の寸法	mm	C	60.0
有効水平投影面積	㎟	Ac	27851.6
へりあきを考慮した低減係数	−	α =(0.5*(C−9)/L+0.5)*(0.5*(W−C−d)/L+0.5)	0.466
ボルトの材質	−	−	SS400
ボルトの降伏点	N/㎟	$s\sigma y$	235.0
ボルトの有効断面積	㎟	As	157.0
コンクリートの圧縮強度	N/㎟	Fc	21.5
平均付着応力度	N/㎟	$\tau_B = 10 \times \sqrt{(Fc/21)}$	10.1

→次項参照

2. 計算結果

①コンクリートのコーン状破壊できまる許容引張荷重 Pa1

項目	計算式	kN	kgf
短期許容荷重	$Pa_1 = 0.6 \times 0.31 \times \sqrt{(Fc)} \times Ac/1000$	24.0	2450.1

②アンカーの破壊できまる許容引張荷重 Pa2

項目	計算式	kN	kgf
短期許容荷重	$Pa_2 = 1.0 \times s\sigma y \times As/1000$	36.9	3763.3

③付着破壊できまる許容引張荷重 Pa3

項目	計算式	kN	kgf
短期許容荷重	$Pa_3 = 2/3 \times \alpha \times \tau_B \times \pi \times d \times L/1000$	18.0	1835.9

Pa1～Pa3には日本建築学会「各種合成構造設計指針」の低減係数(0.6, 1.0, 2/3)を乗じています。

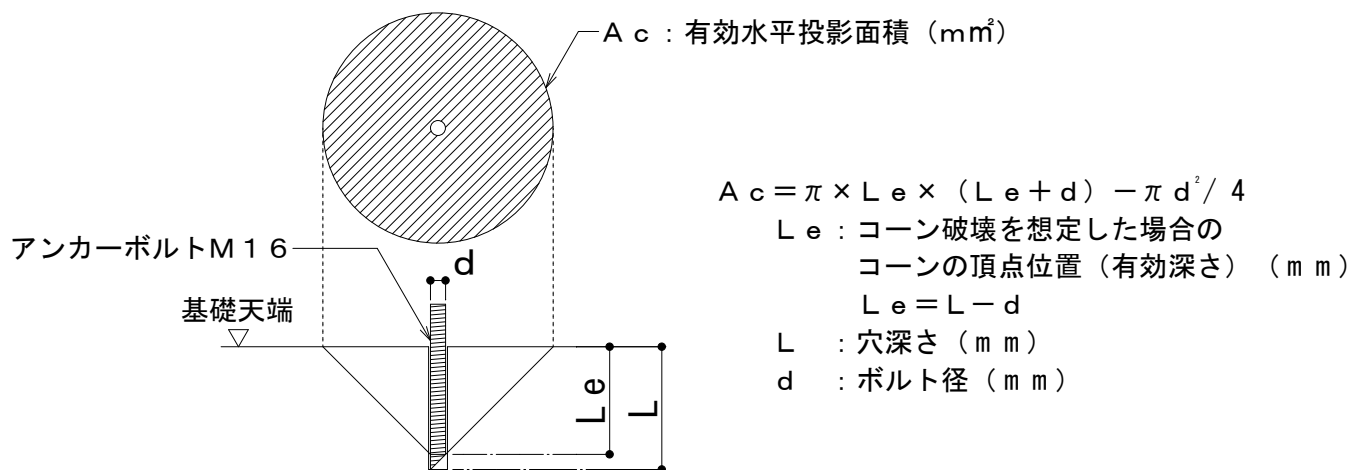
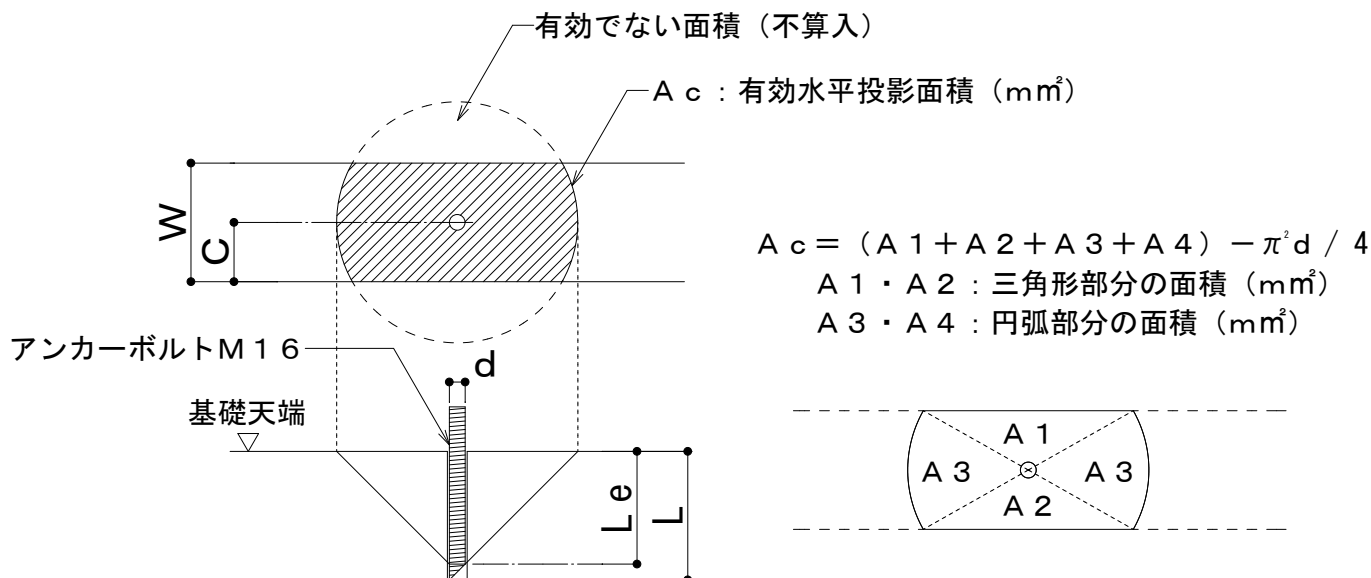
短期許容荷重=min(Pa1, Pa2, Pa3)

上記の計算結果より、以下の数値を短期許容荷重とします。

短期許容荷重 **18.0** kN

９. 基礎コンクリート引き抜け耐力算定方法（参考）

前記の計算における有効水平投影面積の算定方法を下記に示す。

コンクリートのコーン状破壊を想定した場合、下図のようにアンカーボルトの底部（有効埋め込み長＝Le）を頂点とした円錐状の破壊形態を呈すると考え、その円錐の底面となる円の面積を有効水平投影面積とする。基礎の立ち上がりに設置する際には基礎の幅やへりあき距離を考慮した有効水平投影面積にて算定を行うものとする。

円錐部分に欠損が生じない場合の有効水平投影面積

基礎の立ち上がりに設置する場合の有効水平投影面積

10. 基礎コンクリート圧縮強度試験について（参考）

● はじめに

既存建築物の基礎の圧縮強度については、コア抜き試験とテストハンマーの反発度による試験と大きく2通りある。戸建て建築物において、コア抜き試験は現実的ではないため、ここでは反発度による圧縮強度についてまとめる。

● 反発度

現在発表されている反発度にある圧縮強度については社団法人 日本材料学会が算定式を記述し、測定角度については、社団法人 土木学会JSCE-G 504-1999にて算定している。
式について下記の通りとする
F(N/mm^2) = G × (-184 + 13.0R)
G = 0.0980665
R = 反発度
打撃は水平方向（±0°）とする。

● 材齢による補正係数

社団法人 日本材料学会の「シュミットハンマーによる実施コンクリートの圧縮強度判定方法指針(案)」では、年数を経過し乾燥状態に保たれたコンクリートは、硬度がかなり大きくなっており、その値を用いて標準式から推定した強度は実際のものより相当大きな値となるので、ある程度の割引をしなければならないとされている。
試験方法は別のものであるが、ドイツで発表された資料から引用すると下記の通りで発表されている。
Wn = αn・W28
Wn = 材齢n日の立法体強度推定値
αn = 試験材齢による補正値で、表1の値による
W28 = Frank Hammerによるくぼみ直径からドイツ規格
　　DIN 4 240によって推定した立法体強度

表1.シュミットハンマーによる実施コンクリートの圧縮強度判定方法指針(案)より

材齢 n(日)	10	28	50	100	500	1000	3000
αn	1.55	1.00	0.87	0.78	0.67	0.65	0.63

● 材齢係数を用いない理由

「独立法人土木研究所テストハンマーによる強度推定調査FAQ集」では、大気中にあるコンクリートは，表面から徐々に乾燥し，その影響からごく表面の部分のみが非常に硬くなる場合がある。このため，反発度を測定するコンクリートの材齢が大きいほど，圧縮強度に比して高めの反発度が測定されると考えられている。テストハンマーのマニュアル等では，上記のような影響を避けるため，測定時のコンクリートの材齢に応じた補正係数（材齢係数）を用いる方法が紹介されている場合がある。しかし，材齢係数には，
1）数値そのものが他の試験方法から引用されたものであり，テストハンマーを用いた実験等を行って定められたものではないこと
2）測定面の乾燥状態は，材齢の他にも，周辺環境や測定面の向き，コンクリートの配合など様々な影響を受けることが容易に推測され，材齢のみで一律に評価することは難しいと考えられること
　などの問題点があり，実際に，長期材齢のコンクリートを試験した実験結果では，補正値が妥当でないと考えられる場合も少なくない。(右表2)
したがって，材齢係数を用いたからと行って，推定結果の精度が向上するとは限らないとされている。

● 既存構造物の圧縮強度

独立法人土木研究所で実施した「既存構造物の調査事例」では、コア抜き取り試験とテストハンマーの反発度による比較を行なった結果を表2にまとめている。
　表2の材齢係数補正前の数値に表1の材齢に応じた補正値（αn）を掛け合わした数値を材齢係数補正後の値としている。

表2（土木研究所で実施した既存構造物の調査事例より）

構造物	部位	基準反発度	テストハンマー強度（N/mm²）		コアの圧縮強度（N/mm²）
			材齢係数補正前	材齢係数補正後	
A橋 材齢30年	P2	63	62.0	39.1	60.1
		64	63.3	39.9	
	P4	47	41.7	26.3	35.7
		51	46.8	29.5	
	P26_a	62	60.7	38.3	57.1
		60	58.2	36.7	
	P26_b	62	60.7	38.3	61.4
		61	59.5	37.5	
	P4	59	56.9	35.9	46.5
		56	53.1	33.5	
B橋 材齢60年	P2	54	50.6	31.9	28.5
		51	46.8	29.5	
C橋 材齢35年	A1	45	39.2	24.7	14.9
		40	32.8	20.7	
	G1_a	56	53.1	33.5	59.5
		60	58.2	36.7	
	G1_b	60	58.2	36.7	66.9
		60	58.2	36.7	
D橋 材齢35年	P3	54	50.6	31.9	56.8
		52	48.0	30.3	

参考文献：国土交通省土木研究所：コンクリート構造物の鉄筋腐食診断技術に関する共同研究報告書，共同研究報告書

● まとめ

コンクリートの強度を調べるために、「社団法人 日本材料学会」と「独立行政法人土木研究所」が社団法人 日本材料学会制作の推定式を使用している。
　「独立行政法人土木研究所　テストハンマーによる強度推定調査 FAQ集」では、材齢に応じた材齢係数を用いない理由として、左記の2点がある。そして、表2にあるように材齢係数補正後より材齢係数補正前のほうがコアの圧縮強度に近い数値になっているため「日本材料学会公式準拠」コンクリートテストハンマー強度早見表を使用することとする。